



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 197 14 839 C 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 02 B 1/20
H 02 G 5/08
H 01 R 25/14

(R1)

②① Aktenzeichen: 197 14 839.5-34
②② Anmeldetag: 10. 4. 97
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 30. 4. 98

DE 197 14 839 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

| | | | | | |
|---|---|----|--------------|----|--------------|
| <p>⑦③ Patentinhaber: Rittal-Werk Rudolf Loh GmbH & Co KG, 35745 Herborn, DE</p> <p>⑦④ Vertreter: Jeck . Fleck . Herrmann Patentanwälte, 71665 Vaihingen</p> | <p>⑦② Erfinder: Wagener, Hans, 35716 Dietzhölztal, DE; Zohles, Stefan, 35716 Dietzhölztal, DE</p> <p>⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:</p> <table> <tr> <td>DE</td><td>42 44 238 C2</td></tr> <tr> <td>DE</td><td>38 04 294 C1</td></tr> </table> | DE | 42 44 238 C2 | DE | 38 04 294 C1 |
| DE | 42 44 238 C2 | | | | |
| DE | 38 04 294 C1 | | | | |

⑤④ **Adapter für ein Sammelschienensystem**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Adapter zum mechanischen und elektrischen Verbinden von elektrischen oder elektronischen Einheiten mit Sammelschienen eines Sammelschienensystems mit einem Gehäuse, in dem Anschlußkontakte für die Einheiten vorgesehen sind, wobei den Anschlußkontakten Anschlußleitungen zugeordnet sind, die zu einer Seite des Gehäuses geführt sind, wo sie eine gemeinsame Anschlußebene bilden, und wobei die Stromleitungen zumindest teilweise in separaten Kammern des Gehäuses geführt sind. Eine sichere und einfache Verlegung der Anschlußleitung bei gleichzeitig geringer Baugröße des Adapters ist dann verwirklicht, wenn vorgesehen ist, daß die Kammern seitlich im Bereich der vertikal zur Anschlußebene verlaufenden Seiten des Gehäuses angeordnet sind, und daß die Anschlußleitungen flexibel ausgebildet sind.

DE 197 14 839 C 1

Die Erfindung betrifft einen Adapter zum mechanischen und elektronischen Verbinden von elektrischen oder elektronischen Einheiten mit Sammelschienen eines Sammelschiensystems mit einem Gehäuse, in dem Anschlußkontakte für die Einheiten vorgesehen sind, wobei den Anschlußkontakten Anschlußleitungen zugeordnet sind, die zu einer Seite des Gehäuses geführt sind, wo sie eine gemeinsame Anschlußebene bilden, und wobei die Anschlußleitungen zumindest teilweise in separaten Kammern des Gehäuses geführt sind.

Ein solcher Adapter ist aus der DE 42 44 238 C2 bekannt. Hierbei ist jeder Sammelschiene des Sammelschiensystems eine, als Kontaktschiene ausgebildete Anschlußleitung zugeordnet. Diese starren Kontaktschienen sind in Kammern des Gehäuses nebeneinander angeordnet. Damit sind auch die, an den Endender Kontaktschiene vorgesehenen Anschlußkontakte nebeneinander, in Längsrichtung der Sammelschiene angeordnet. Das Gehäuse baut damit relativ breit. Häufig sind Sammelschiensysteme eingesetzt, deren Anbauraum längs der Sammelschienen begrenzt ist. Damit sind auch schmale Gehäuse von Adaptern vorteilhaft.

Die DE 38 04 294 C1 beschreibt einen Adapter, bei dem die Anschlußkontakte hintereinanderliegend quer zur Längserstreckung der Sammelschienen angeordnet sind. Als Anschlußleitungen sind isolierte Kabel verwendet, die im Gehäuse verlegt sind. Diese Verlegung gestaltet sich schwierig, da Klemmschrauben zum Festlegen der Sammelschienen zugänglich bleiben müssen. Die losen Kabel müssen daher entsprechend gebogen werden, um die Klemmschrauben freizuhalten. Es besteht die Gefahr, daß beim Verschrauben der Klemmschrauben die Isolierung der Kabel beschädigt wird, wodurch dann Kurzschlüsse entstehen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Adapter der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der bei geringer Baugröße eine sichere und einfache Verlegung der Anschlußleitungen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kammern seitlich, im Bereich der vertikal zur Anschlußebene verlaufenden Seite des Gehäuses angeordnet sind, und daß die Anschlußleitungen flexibel ausgebildet sind.

Dadurch, daß die Kammern nunmehr seitlich am Gehäuse verlaufen, können die Anschlußkontakte hintereinanderliegend angeordnet werden. Damit ist eine schmale Baubreite erreicht. Die Installation der Anschlußleitungen ist einfach möglich. Sie müssen lediglich in die für sie vorgesehenen Kammern eingelegt werden. Mit dieser geordneten Unterbringung ist die Gefahr von Beschädigungen und Kurzschlüssen sicher verhindert. Das Einlegen der flexiblen Anschlußleitungen in die Kammern ist auch bei komplexen Verläufen der Kammern einfach ermöglicht.

Gemäß einer Ausgestaltungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kammern nebeneinanderliegend angeordnet und mittels Trennwänden gegeneinander abgeschottet sind, und daß die Kammern bis zu der Anschlußebene geführt sind. Die alleine durch die Trennwände gegeneinander abgegrenzten Kammern lassen sich dicht nebeneinander anordnen.

Eine bevorzugte Erfindungsvariante ist dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußleitungen als nichtisolierte Gewebefäden mit rechteckförmigem Querschnitt ausgebildet sind, deren Breitseite parallel zu der zugeordneten Seite des Gehäuses steht. Dadurch, daß die Anschlußleitungen hochkant gestellt sind, haben sie eine geringe Ausdehnung in Längsrichtung der Sammelschienen, so daß die Breite des Gehäuses unwesentlich durch die Dicke der Anschlußleitung beeinflusst wird. Infolge des rechteckförmigen Quer-

schnittes können jedoch ausreichend hohe Ströme transportiert werden. Die Gewebefäden können nicht isoliert sein, da die Kammern bereits Isolierungsfunktion übernehmen.

Eine Reduzierung des Montageaufwandes ist dann möglich, wenn vorgesehen ist, daß die Anschlußleitung an ihrem einen Ende mit einem, den Anschlußkontakt bildenden Kontakt-Teil und an ihrem anderen Ende mit einer Klemme verbunden ist. Damit ist eine vormontierte Einheit geschaffen, die sich in das Gehäuse integrieren läßt.

Die Klemme kann beispielsweise eine Klemmbrücke aufweisen, die zum Anschluß einer Abgangsleitung an die Anschlußleitung gegenüber der Klemme verspannbar ist. Die Klemmbrücke weist einen horizontalen Schenkel auf, der an dem Gehäuse befestigbar ist. Der Schenkel geht in einen abgewinkelten Steg über, an dem die Anschlußleitung angeschlossen, beispielsweise angeschweißt ist. Im Anschluß an den Steg weist die Klemmbrücke eine Druckplatte auf, an der die Abgangsleitung mittels einer Klemmschraube klemmbar ist. Die Befestigung der Klemme ist einfach möglich, wenn vorgesehen ist, daß das Gehäuse Klemmenhalter aufweist, die parallel nebeneinanderliegend und zueinander beabstandet sind und mit gegeneinander gerichteten Führungsnuten versehen sind, deren Längserstreckung quer zu den Anschlußleitungen verläuft, und daß die Klemmen mit seitlichen Führungsflächen in den Führungsnuten eingeschoben sind. Die Montage der Klemme kann also in einer vorbestimmten Position erfolgen. Damit kann auch die Anschlußleitung stets eine vorbestimmte Länge aufweisen. Die Befestigung der Klemme kann alleine durch die Führungsnuten erfolgen. Ein separates Befestigungselement ist dann nicht erforderlich.

Um die Klemme unverschiebbar in den Führungsnuten zu halten, kann ein Deckel vorgesehen sein, der auf das Gehäuse aufsetzbar ist. Dieser Deckel hat dann Vorsprünge, die die Klemmen festlegen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Explosionsdarstellung einen Teil eines Sammelschiensystems und einen Adapter,

Fig. 2 den Adapter gemäß Fig. 1 in vergrößerter Teildarstellung und

Fig. 3 in perspektivischer Teildarstellung den Adapter in montiertem Zustand.

In Fig. 1 ist ein Sammelschiensystem mit drei Sammelschienen 40 dargestellt, die parallel nebeneinanderliegend angeordnet sind. Die Sammelschienen 40 sind rückseitig mittels einer Abdeckung 41 überdeckt. Die Abdeckung 41 weist hierzu einen Boden 42 auf, an dessen vorderem und hinterem Ende jeweils zwei Rastschenkel 43, 45 auf. Die beiden Rastschenkel einer Seite sind jeweils parallel zueinander beabstandet. Der äußere Rastschenkel 43 trägt eine nach außen gerichtete und der innere Rastschenkel 45 eine nach innen gerichtete Rastnase 44, 46. Zwischen den beiden Rastschenkeln 43, 45 ist ein Aufnahmeraum für Rastfüße 10.4 bzw. Rastschenkel 10.6 des Adapters vorgesehen. Die Einsetzbewegung der Rastfüße 10.4 bzw. des Rastschenkels 10.6 in diese Aufnahme ist mittels eines Anschlagselementes 47 begrenzt. Parallel zu dem in der Aufnahme verrasteten Rastschenkel 10.6 ist ein weiterer Rastschenkel 10.5 am Adapter angeordnet. Dieser hinterrastet die Rastnase 47 des äußeren Rastschenkels 43 der Abdeckung 41. Dieser Verrastmechanismus ist detailliert in der Fig. 3 dargestellt. Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, sind die beiden Rastschenkel 10.5 und 10.6 einstückig an das aus Kunststoff bestehende Gehäuse 10 des Adapters angeformt.

Die Fig. 1 zeigt weiter, daß das Gehäuse 10 des Adapters zwei Seitenwände 10.1 aufweist, die sich beidseitig über ei-

nen Boden 10.16 erheben. Auf dem Boden 10.16 sind Halterungen 10.8 für Anschlußkontakte 20 angebracht. Im vorliegenden Beispiel sind als Anschlußkontakte Schraubaufnahmen für Sicherungen verwendet. Die Erfindung ist jedoch nicht alleine auf diese Ausgestaltungsvariante beschränkt. Vielmehr können beliebig andersartig ausgestaltete Anschlußkontakte 20 verwendet sein. Die Funktion des Anschlußkontaktes ist es, einen Kontakt zwischen der zugeordneten Sammelschiene 40 und einer Anschlußleitung 20.2 herzustellen.

Die Anschlußleitung 20.2 ist vorliegend als Kupfer-Gewebeband ausgebildet, das unisoliert in Kammern 10.11, 10.12 des Gehäuses 10 eingelegt werden kann.

Die Kammern 10.11, 10.12 sind gegeneinander mittels einer Trennwand 10.9 abgeschottet. Eine weitere Trennwand 10.10 trennt das zuvorderst liegende Kontaktelement 20 von der Kammer 10.12 ab. Die beiden Kammern 10.11, 10.12 verlaufen seitlich des Gehäuses 10 quer zur Längserstreckung der Sammelschienen 40. Damit können die Anschlußkontakte 20 in einer Reihe hintereinanderliegend angeordnet werden. Die Abmessungen der Kammern 10.11, 10.12 sind dabei so bemessen, daß die im Querschnitt rechteckförmige Anschlußleitung 20.2 hochkant geführt werden kann. Da die Anschlußleitung 20.2 aus einem flexiblen Material besteht, kann sie die Biegungen der Kammer 10.11, 10.12 leicht nachvollziehen. Der Fig. 2 kann eine in die Kammer 10.12 eingelegte Anschlußleitung 20.2 entnommen werden.

In der Fig. 1 ist weiter eine Einheit, bestehend aus Kontaktelement 20, Anschlußleitung 20.2 und Klemme 20.9 gezeigt. An dem einen Ende der Anschlußleitung 20.2 ist der Anschlußkontakt 20 stoßschlüssig befestigt, beispielsweise angeschweißt. Hierzu weist der Anschlußkontakt einen seitlich ausragenden Arm auf, der in einen abgewinkelten Kontaktfuß übergeht. An diesem abgewinkelten Kontaktfuß ist die Anschlußleitung 20.1 festgemacht. An ihrem anderen Ende ist die Anschlußleitung 20.2 an einer Klemmbrücke 20.3 der Klemme 20.9 fixiert. Die Klemmbrücke 20.3 besitzt einen horizontalen Schenkel 20.4, der auf den Boden 10.16 des Gehäuses 10 aufgelegt ist. Die Fixierung des Schenkels 20.4 erfolgt mittels einer Klemmschraube 20.7, die in einen Durchbruch des Schenkels 20.4 eingeführt und in eine Schraubaufnahme 10.15 des Bodens 10.16 eingeschraubt ist. Im Anschluß an den Schenkel 20.4 geht die Klemmbrücke 20.3 in einen vertikalen Steg 20.5 über. An dem vertikalen Steg 20.5 ist die Anschlußleitung 20.2 angeschlossen. Von dem vertikalen Steg 20.5 ist eine horizontale Druckplatte 20.6 abgebogen. Mit dieser ist die Klemmbrücke 20.3 in ein Klemmhaus der Klemme 20.9 eingeführt. Diese Einführbewegung ist gestrichelt in der Fig. 1 dargestellt. Zur Festlegung der Klemmbrücke 20.3 an ihre Druckplatte 20.6 ist eine Klemmschraube 20.8 verwendet.

Die aus fertig montierter Klemme 20.9, Anschlußleitung 20.2 und Kontaktelement 20 bestehende Baugruppe kann als Gesamtheit in das Gehäuse 10 eingebaut werden. Hierzu wird die Anschlußleitung 20.2 in ihre zugehörige Kammer 10.11, 10.12 eingesetzt. Das Kontaktelement 20 kommt auf seiner Halterung 10.8 zum Liegen. Zur Fixierung des Kontaktelementes wird eine Befestigungsschraube 20.11 von der Unterseite des Gehäuses her in eine entsprechende Schraubaufnahme des Kontaktelementes 20 eingeschraubt.

Die Klemme 20.3 wird in Klemmenhalter 10.13 eingesetzt. Die Klemmenhalter 10.13 weisen einander zugekehrte Führungsnuten 10.14 auf, die hinsichtlich ihrer Längserstreckung vertikal zu dem Boden 10.16 des Gehäuses 10 ausgerichtet sind. In diese Führungsnuten kann die Klemme 10.9 mit seitlichen Führungsflächen 20.10 eingeschoben werden. Anschließend wird die Klemmbrücke 20.3 mit der Klemmschraube 20.7 verschraubt (siehe Fig. 2).

Zur Fixierung der Klemmen 20.9 in vertikaler Richtung dient ein Deckel 30. Mit dem Deckel 30 kann die Oberseite des Gehäuses 10 überdeckt werden. Der Deckel 30 weist nicht sichtbare Vorsprünge auf, die die Klemmen 20.9 bei aufgesetztem Deckel 30 festhalten. Der Deckel 30 selber kann mit dem Gehäuse 10 verrastet oder verschraubt werden. In der Oberseite des Deckels 30 sind Durchbrüche 33 vorhanden, die Zugang zu den Kontaktelementen 20 verschaffen. Weiterhin sind drei nebeneinanderliegende Werkzeugaufnahmen 32 verwendet. Durch diese Werkzeugaufnahmen 32 hindurch sind die Klemmschrauben 20.8 der Klemmen 20.9 zugänglich. Abgangsleitungen können durch Kabeldurchführungen 31 hindurch den Klemmen 20.9 zugeführt und mittels der Klemmschrauben 20.9 fixiert werden.

Zur verbesserten Handhabung des Gehäuses 10 ist unterhalb des Bodens 10.16 in die vordere Stirnseite 10.2 eine Griffmulde 10.3 eingebracht. An dieser kann der Adapter gegriffen und aus der Rastverbindung 10.4, 43, 45 herausgezogen werden.

Patentansprüche

1. Adapter zum mechanischen und elektronischen Verbinden von elektrischen oder elektronischen Einheiten mit Sammelschienen eines Sammelschienen-systems mit einem Gehäuse, in dem Anschlußkontakte für die Einheiten vorgesehen sind, wobei den Anschlußkontakten Anschlußleitungen zugeordnet sind, die zu einer Seite des Gehäuses geführt sind, wo sie eine gemeinsame Anschlußebene bilden, und wobei die Anschlußleitungen zumindest teilweise in separaten Kammern des Gehäuses geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (10.11, 10.12) seitlich, im Bereich der vertikal zur Anschlußebene verlaufenden Seite des Gehäuses (10) angeordnet sind, und daß die Anschlußleitungen (20.2) flexibel ausgebildet sind.
2. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (10.11, 10.12) nebeneinanderliegend angeordnet und mittels Trennwänden (10.9, 10.10) gegeneinander abgeschottet sind, und daß die Kammern (10.11, 10.12) bis zu der Anschlußebene geführt sind.
3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußleitungen (20.2) als nicht isolierte Gewebebänder mit rechteckförmigem Querschnitt ausgebildet sind, deren Breitseite parallel zu der zugeordneten Seite des Gehäuses (10) steht.
4. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußleitung (20.2) an ihrem einen Ende mit einem den Anschlußkontakt bildenden Kontakt-Teil (20) verbunden, beispielsweise verschweißt ist, daß die Anschlußleitung (20.2) an ihrem anderen Ende an eine Klemme (20.9) angebunden, beispielsweise angeschweißt ist, und daß die Anschlußleitung (20.2), das Kontakt-Teil und die Klemme (20.9) als separate Einheit vormontierbar ist.
5. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemme (20.9) eine Klemmbrücke (20.3) aufweist, die zum Anschluß einer Abgangsleitung an die Anschlußleitung (20.2) gegenüber der Klemme (20.9) verspannbar ist, daß die Klemmbrücke (20.3) einen horizontalen Schenkel (20.4) aufweist, der an dem Gehäuse (10) befestigbar ist,

daß der Schenkel(20.4) in einen abgewinkelten Steg (20.5) übergeht, an dem die Anschlußleitung (20.2) angeschlossen ist, und
daß der Steg (20.5) in eine Druckplatte (20.6) übergeht, an der die Abgangsleitung mittels einer Klemmschraube (20.8) klemmbar ist.

6. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

daß das Gehäuse (10) Klemmhalter (10.13) aufweist, die parallel nebeneinanderliegend und zueinander beabstandet sind und mit gegeneinander gerichteten Führungsnuten (10.14) versehen sind, deren Längserstreckung quer zu den Anschlußleitungen (20.2) verläuft, und

daß die Klemmen (20.9) mit seitlichen Führungsflächen (20.10) in den Führungsnuten (10.14) eingeschoben sind.

7. Adapter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10) zumindest teilweise mit einem aufgesetzten Deckel (30) abdeckbar ist, und
daß der Deckel (30) Vorsprünge aufweist, die die Klemmen (20.9) in den Klemmenhaltern (10.13) festlegen.

8. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußleitungen als geflochtene Kupferbänder ausgestaltet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

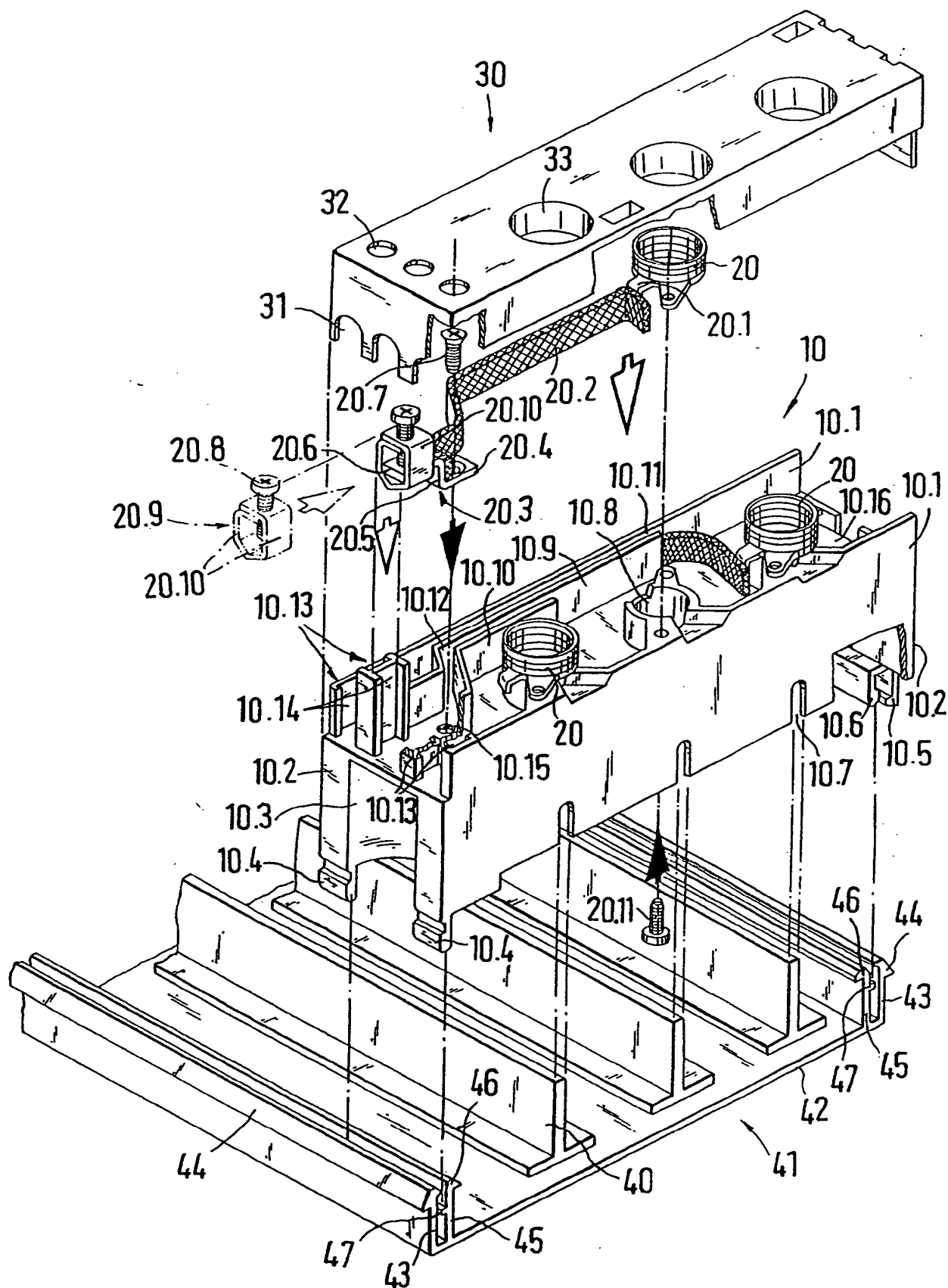
45

50

55

60

65



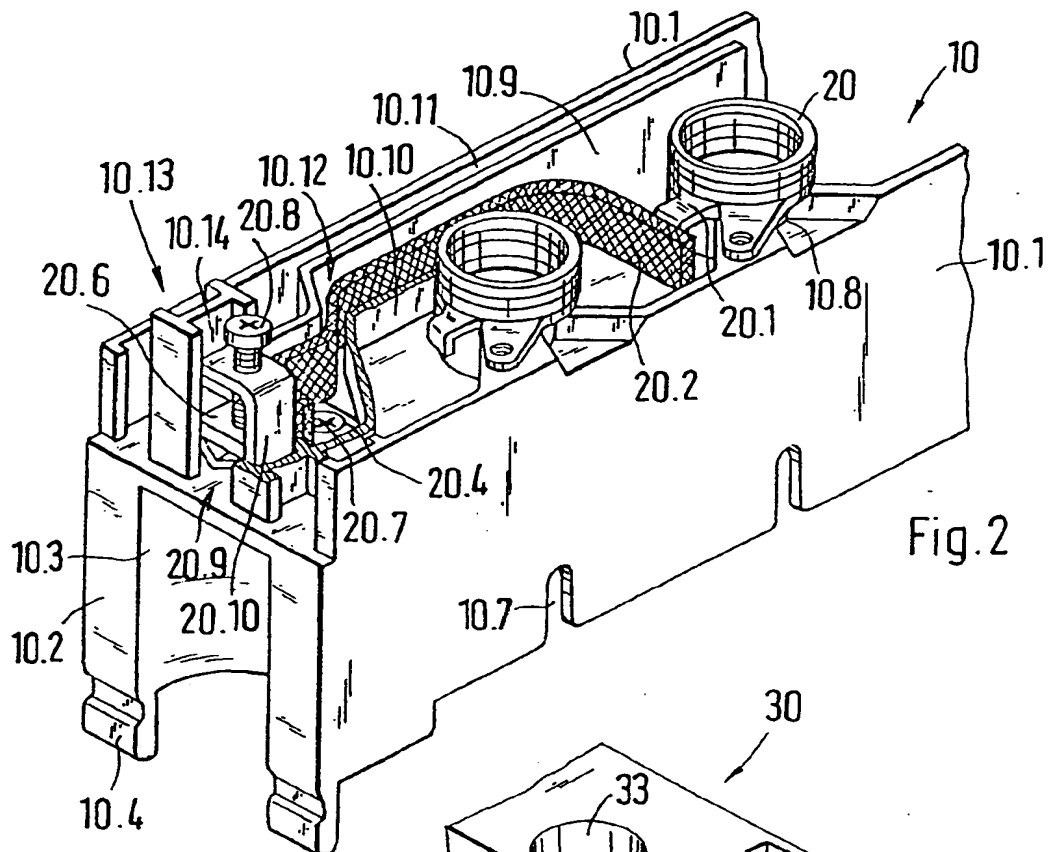


Fig. 2

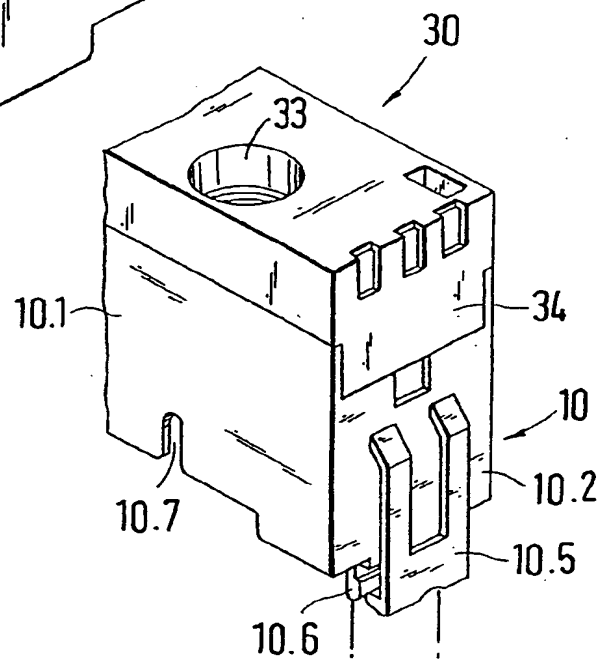


Fig. 3

